

昭48-33481

## 実用新案公報

⑨ 公告 昭和48年(1973)10月11日

(全3頁)

1

2

⑩ ウォーム、ウォームホイール機構におけるバック  
ラッシ除去装置

⑪ 実 願 昭42-98597

⑫ 出 願 昭42(1967)11月24日 5

⑬ 考 案 者 浅野浩明

刈谷市朝日町1の1 豊田工機株式会社  
社内

⑭ 出 願 人 豊田工機株式会社

刈谷市朝日町1の1

⑮ 代 理 人 弁理士 藤優美 外2名

### 図面の簡単な説明

第1図は横断平面図、第2図は複リードウォーム  
を示す説明図、第3図は第1図の要部拡大図、第4 15  
図は他の実施例の要部拡大図である。

### 考案の詳細な説明

この考案は、ウォームとウォームホイール機構を  
用いた工作機械の送り機械等において、その噛合歯  
間の間隙によるガタツキを防止する装置に関するも 20  
のであつて、切削抵抗等による外力の作用方向がバ  
ックラッシ除去用スプリングの押圧力作用方向と一  
致するようにスプリング力作用方向を外力作用方向  
に応じて切替え可能とし、スプリング力以上の外力  
が作用しても常に前記噛合歯間の間隙によるガタツ 25  
キを防止するようにしたものである。

従来、ウォーム、ウォームホイール機構における  
噛合歯間のガタツキ即ちバックラッシを除去する方  
法として、第2図に示すようにウォーム歯の両歯面  
のリードを異にした複リードウォームを採用すると 30  
とが一般に行われている。しかしこの複リードウ  
ォームによるときは、ウォームとウォームホイール歯  
面の磨耗に追従してこの磨耗量を補正するいわゆる  
バックラッシ自己補正力を有せず、またこの複リー  
ドウォームは加工が面倒で、かつ高精度のものの製 35  
作が困難である等の欠点がある。

これに対し、この考案はスプリングによる自己補  
正型のものであつて、外力の作用方向と同じ方向に

バックラッシ除去用スプリングの押圧力を作用せし  
めるべくスプリング力作用方向を切替え可能にして、  
スプリング力よりも大なる外力正逆いずれの方向か  
ら作用しても常にウォームとウォームホイール間の  
バックラッシを除去せんとするものである。

これを図面について説明すると第1図において1  
は所要の被駆動体を回転させるウォームホイールで  
あつて、このウォームホイール1はウォーム2に噛  
合して正逆自由に所要回転される。3はウォーム軸  
2を回転するモーターであつて、例えばパルスモー  
ター等が用いられる。このウォーム軸2には傘歯車  
4が固着されていてウォーム軸2と直角もしくは直  
角に近い角度に位置して取付けられた他のウォーム  
軸5の傘歯車に噛合してこのウォーム軸5をウォ  
ーム軸2に連動回転させる。このウォーム軸5には同  
じくウォームホイール1と噛合するウォーム5が緩  
挿されており、キー6によつて軸方向には移動する  
が回転はできないようになっている。そしてこのウ  
ォーム軸5に固着されたカラー7との間にあるスプ  
リング8により常時一方(図においては下方)に押  
圧されるようにしてある。

また、ウォーム軸5には前記カラー7と反対側に  
鍔付環9が緩挿され、この鍔付環9とウォーム5と  
の間にはスプリング10が設けられ、このスプリン  
グ10は前記スプリング8の約2倍の強さを持つも  
のが用いられている。この鍔付環9の鍔縁には、第  
3図に明らかなように軸ピン11を介して偏心軸  
12が嵌合され、この偏心軸12はフレーム13外  
に突出してハンドル14に接続されている。なお、  
15はスプリング10と鍔付環9との間に設けたス  
ラストベヤリングである。

この考案は、上記のような構造であつて、ウォ  
ームホイール1はウォーム2およびこれと同じように  
回転するウォーム5によつて回転される。この場合、  
ウォーム5はスプリング8および10に挟まれ、  
第1図に示すように、ウォームホイール1が矢印方  
向に回転し切削抵抗等による比較的大きな外力が反  
矢印方向に作用する場合にはハンドル14を下方に

3

向くようにして鋳付環9を押下し、スプリング10が作用しないようにしておく。するとウォーム5はスプリング8により図において下方に押圧され、モーター3に連結されるウォーム軸2'に固着されたウォーム2の歯面にて反矢印方向に作用する外力は受承され、切削抵抗等によりスプリング8の押圧力よりも大なる外力がウォームホイール1に作用してもバックラッシは全く生じない。又、矢印方向に回転し、この回転方向と同じ方向に外力が作用する場合にはハンドル14が上方に向くように切替えると、偏心軸12により鋳付環9は上昇し、スプリング10はスプリング8より約2倍のバネ力を有するようになっているから、ウォーム5はスプリング10によりスプリング8を押戻してウォーム5を図において常に上方に押すようになり、矢印方向に作用する外力に対しはウォーム2の後歯面がこれを受承し、この場合に前述と同様にバックラッシを何ら生ずることなくウォームホイール1の回転駆動ができる。

第4図は、この装置の他の実施例を示すもので、ウォーム軸5'にはコ字状の枠16が緩挿され、この枠16内にそれぞれ両端に同じ強さのスプリング8'および10'を介してウォーム5が前記と同じくキー6を以て取り付けられている。

枠16は偏心軸12'に連るハンドル14'によつて昇降されウォーム5を外力の作用方向と同じ方向に押圧すべくスプリング8'と10'の押圧力方向切替えが可能になつており、スプリング力よりも大きな外力がウォームホイール1に正逆いずれの方向から作用してもウォーム2の前歯面又は後歯面にて受承しバックラッシの発生を完全に防止することができる。

4

なお、第4図においては枠16は上昇位置にあつて第3図と同じくウォーム5は上方に向つて押圧された状態である。

要するにこの考案は切削抵抗等に基づくスプリング力よりも大なる外力がウォームホイール1に作用してもスプリングの押圧方向を外力の作用方向と一致させるべくハンドルにより随時切換え、かかる外力に対してはウォーム軸2'に固着されたウォーム2の歯面にて受承し、どんな大きな外力であつてもウォームホイール1の回転方向及び外力の作用方向にかかわらずバックラッシによるガタツキを完全に防止することができる利点がある。

#### ⑤実用新案登録請求の範囲

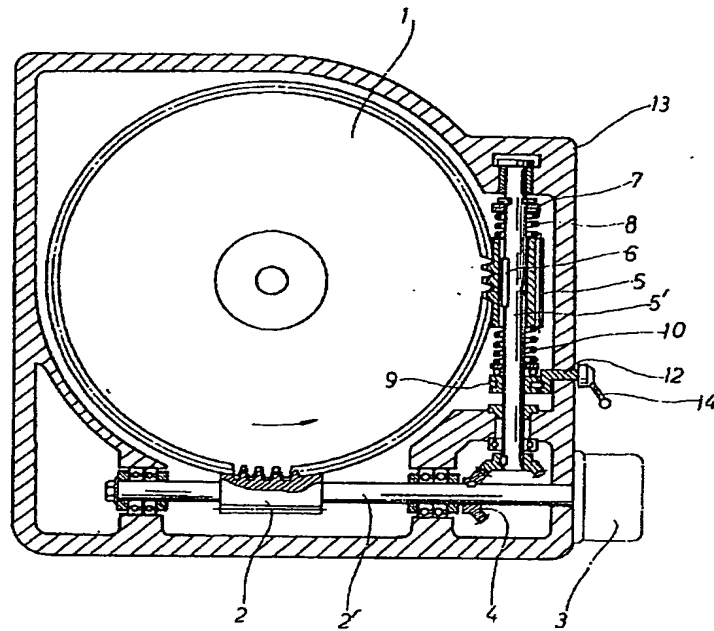
回動用ウォーム2により回動されるウォームホイール1にこの回動用ウォーム2と連動回転する別のウォーム軸5'を配置し、このウォーム軸5'にウォームホイール1と噛合する別のウォーム5を軸方向に沿つてのみ移動可能に取付けするとともに、このウォーム5には両端にスプリング8, 10を配し、該スプリング8, 10の各一端に外部より操作可能な切替手段に係合されて位置が移動する移動体9, 16を設け、該移動体9, 16の移動によりウォーム5に力を作用せしめるスプリングを選択することとを特徴とするウォーム、ウォームホイール機構におけるバックラッシ除去装置。

#### ⑤引用文献

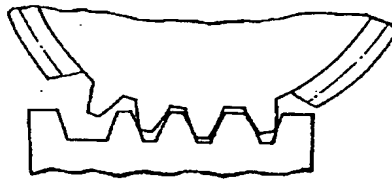
実 公 昭33-4458

実 公 昭41-9110

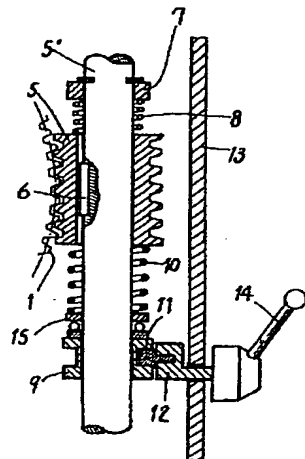
第1図



第2図



第3図



第4図

